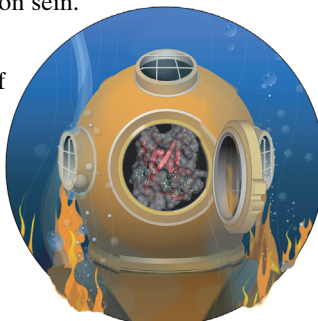


... (Festelektrolyte) verleihen neuartigen hochenergetischen Lithiumbatterien auf Wasserbasis eine lange Betriebsdauer. In der Zuschrift auf S. 131 ff. zeigen C. Ma, M. Chi et al., dass kubisches  $\text{Li}_7\text{La}_3\text{Zr}_2\text{O}_{12}$  in neutralen und stark basischen Lösungen hoch stabil und leitfähig ist. Dieser Granat könnte somit der ideale Festelektrolyt für die nächste Lithiumbatterie-Generation sein.

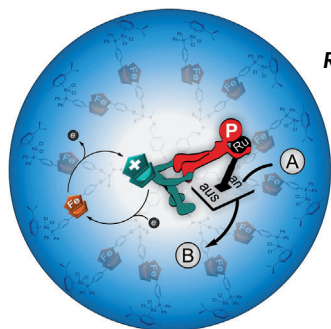
## Konformationsanalyse

A. J. Wand et al. untersuchen in der Zuschrift auf S. 104 ff. durch NMR-Relaxationsmessungen die aromatischen Seitenketten in Ubiquitin, die bei 312 K einem scharfen thermischen dynamischen Übergang unterliegen.



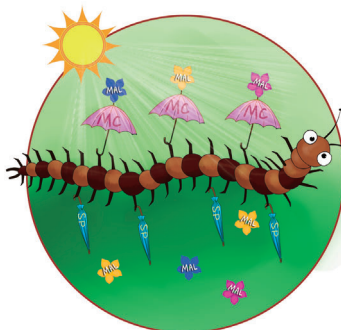
## Redoxschaltbare Katalyse

In der Zuschrift auf S. 316 ff. schildern E. Hey-Hawkins et al. die Entwicklung eines Ferrocenylphosphan-Ruthenium(II)-Katalysators, der sich durch chemische Oxidation und Reduktion reversibel schalten lässt.



## Thiol-Klick-Reaktion

Die reversible photoaktivierte Thiolbildung von Spirothiopyran ermöglicht die zeitliche, räumliche und sequenzielle Steuerung einer Thiol-Klick-Reaktion, wie L. Zhu et al. in der Zuschrift auf S. 176 ff. beschreiben.



## So erreichen Sie uns:

### Redaktion:

E-Mail: [angewandte@wiley-vch.de](mailto:angewandte@wiley-vch.de)

Telefax: (+49) 62 01-606-331

Telefon: (+49) 62 01-606-315

### Sonderdrucke, PDFs, Poster, Kalender:

Carmen Leitner

E-Mail: [chem-reprints@wiley-vch.de](mailto:chem-reprints@wiley-vch.de)

Telefax: (+49) 62 01-606-331

Telefon: (+49) 62 01-606-327

### Rechte und Lizenzen:

Bettina Loycke

E-Mail: [rights-and-licences@wiley-vch.de](mailto:rights-and-licences@wiley-vch.de)

Telefax: (+49) 62 01-606-332

Telefon: (+49) 62 01-606-280

### Online Open:

Margitta Schmitt, Carmen Leitner

E-Mail: [angewandte@wiley-vch.de](mailto:angewandte@wiley-vch.de)

Telefax: (+49) 62 01-606-331

Telefon: (+49) 62 01-606-315

### Abonnements:

[www.wileycustomerhelp.com](http://www.wileycustomerhelp.com)

Telefax: (+49) 62 01-606-184

Telefon: 0800 1800536  
(innerhalb Deutschlands)  
+44(0) 1865476721  
(außerhalb Deutschlands)

### Anzeigen:

Marion Schulz

E-Mail: [mschulz@wiley-vch.de](mailto:mschulz@wiley-vch.de)

[jspiess@wiley-vch.de](mailto:jspiess@wiley-vch.de)

Telefax: (+49) 62 01-606-550

Telefon: (+49) 62 01-606-565

### Kurierdienste:

Boschstraße 12, 69469 Weinheim

### Postanschrift:

Postfach 101161, 69451 Weinheim

Die *Angewandte Chemie* ist eine Zeitschrift der Gesellschaft Deutscher Chemiker (GDCh), der größten chemiewissenschaftlichen Fachgesellschaft in Kontinentaleuropa. Informationen zu den vielfältigen Aktivitäten und Leistungen der GDCh, z. B. dem verbilligten Bezug der *Angewandten Chemie*, sowie den Antrag auf Mitgliedschaft finden Sie unter [www.gdch.de](http://www.gdch.de) oder können Sie bei der GDCh, Postfach 900440, D-60444 Frankfurt am Main, anfordern.

GDCh

GESELLSCHAFT  
DEUTSCHER CHEMIKER

Laden Sie die **Angewandte App**  
Eine Zeitschrift der Gesellschaft Deutscher Chemiker

Erhältlich im  
**App Store**

Stöbern und lesen Sie in der *Angewandten* mit neuer Leichtigkeit auf dem iPad oder iPhone

- Bleiben Sie auf dem Laufenden mit den neuesten Early-View-Artikeln.
- Laden Sie jede Woche das neue Heft automatisch, sobald es erscheint.
- Lesen Sie neue oder gespeicherte Artikel jederzeit und überall.



## Editorial



**Was sagt der Impact-Faktor aus?** Mit dieser Frage vor allem beschäftigt sich Peter Gölitz in seinem Editorial, wobei der Anlass der überraschende Rückgang des Impact-Faktors 2013 der *Angewandten Chemie* ist, für den eine Erklärung gesucht – und gefunden – wurde. Vor allem muss man die Randbedingungen kennen, die den Impact-Faktor einer Zeitschrift bestimmen.

P. Gölitz\* \_\_\_\_\_ 4–6

Der Impact-Faktor der *Angewandten Chemie* ...

## Vermischtes

Top-Beiträge der Schwesterzeitschriften der *Angewandten Chemie*

28–31

Kuratorium und Internationaler Beirat der *Angewandten Chemie*

37–39

## Autoren-Profile



„Ich verliere mein Zeitgefühl, wenn ich mich mit einem chemischen Problem beschäftige.  
Rückblickend würde ich nie wieder eine Stelle annehmen, die mich von der Forschung entfernt ...“  
Dies und mehr von und über Michael P. Doyle finden Sie auf Seite 32.

Michael P. Doyle \_\_\_\_\_ 32–33

## Nachrichten



J. K. Nørskov



F. Diederich



F. Schüth

Neues Mitglied des Internationalen Beirats: J. K. Nørskov \_\_\_\_\_ 34

Ernst-Hellmut-Vits-Preis, Grand Prix des Sciences und Römer-Vorlesung: F. Diederich \_\_\_\_\_ 34

Carl-Friedrich-von-Weizsäcker-Preis: F. Schüth \_\_\_\_\_ 34

## Nachrufe



Ekkehard Winterfeldt, der 1996/1997 Präsident der Gesellschaft Deutscher Chemiker (GDCh) war, ist am 11. Oktober 2014 gestorben. Zu seinen Leistungen als Forscher gehören die Synthese von Alkaloiden und Steroiden sowie stereoselektive Reaktionen. Er war ein Gentleman und inspirierender Lehrer und war in der Lage, mit seiner Begeisterung für die Naturwissenschaften alle anzustecken, mit denen er zusammenarbeitete.

Ekkehard Winterfeldt (1932–2014)

M. Kalesse\* \_\_\_\_\_ 35

## Bücher

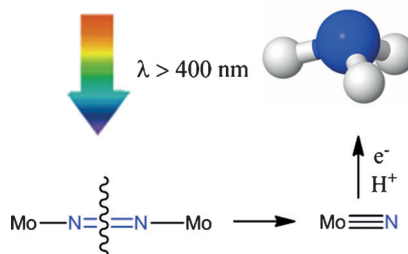
Molten Salts Chemistry and Technology

Marcelle Gaune-Escard, Geir Martin Haarberg

rezensiert von C. Schwandt \_\_\_\_\_ 36

## Highlights

**Erst spalten, dann protonieren:** Ein wichtiger Fortschritt in der Distickstofffixierung ist die kürzlich beschriebene photolytische  $N_2$ -Spaltung in einem homogenen Komplex, die zu einem reaktiven Nitrido-Komplex führt, der anschließend in Ammoniak umgewandelt werden kann (siehe Schema). Eine Besonderheit des Systems ist die Reversibilität der  $N_2$ -Spaltung.



### Stickstofffixierung

C. Rebreyend, B. de Bruin\* \_\_\_\_\_ 42–44

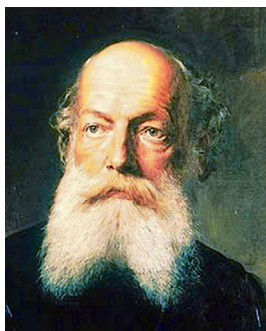
Photolytische  $N_2$ -Spaltung: ein Weg zur nachhaltigen  $NH_3$ -Produktion?

## Essays

### Wissenschaftsgeschichte

A. J. Roake\* \_\_\_\_\_ 46–51

Es begann mit einem Tagtraum: zum 150-jährigen Jubiläum der Benzolformel



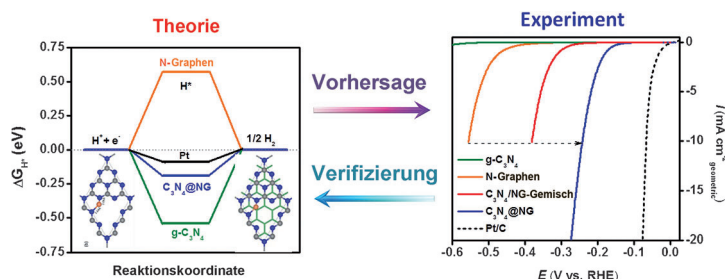
Im Januar 1865 veröffentlichte August Kekulé seine Theorie der Benzolstruktur, die ihm in einem Tagtraum einer Schlange, die ihren eigenen Schwanz erfasst, erschienen war. Andere Strukturen waren vorher postuliert worden, aber Kekulé war der erste, der die korrekte Struktur mit ihrem schnellen Austausch von Einfach- und Doppelbindungen erkannte. Kekulé's Theorie bereitete den Weg für das Verständnis aromatischer Strukturen und hatte somit einen unschätzbaren Einfluss auf die Entwicklung der Chemie.

## Kurzaufsätze

### Wasserstoffentwicklungsreaktion

Y. Zheng, Y. Jiao, M. Jaroniec,  
S. Z. Qiao\* \_\_\_\_\_ 52–66

Elektrochemie der  
Wasserstoffentwicklungsreaktion:  
Optimierung durch Korrelation von  
Experiment und Theorie



**Hand in Hand:** Eine große Zahl von leistungsfähigen Elektrokatalysatoren für die Wasserstoffentwicklungsreaktion (HER) wurde entwickelt. Die Computerchemie kann dem molekularen Design

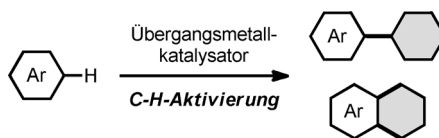
dieser Katalysatoren eine Richtung geben, und elektrochemische Experimente können genutzt werden, um die theoretischen Vorhersagen zu verifizieren.

## Aufsätze

### C-H-Aktivierung

Y. Segawa,\* T. Maekawa,  
K. Itami\* \_\_\_\_\_ 68–83

Synthese von Materialien mit erweitertem  $\pi$ -System durch C-H-Aktivierung



**Spalten und verbinden:** Die schnelle und regiospezifische Erweiterung von  $\pi$ -Systemen durch C-H-Aktivierung mit Übergangsmetallkatalysatoren hat sich zu einer idealen Methode für die Herstellung

von konjugierten organischen Materialien erwiesen. Dieser Aufsatz fasst neuere Entwicklungen auf diesem Gebiet mit Schwerpunkt auf der Synthese optoelektrischer Materialien zusammen.

### Organische Materialien

- organische Halbleiter
- Elektrolumineszenzmaterialien
- fluoreszierende Flüssigkristalle usw.



**Nebenschauplatz mit Potenzial:** Mittlerweile sind zahlreiche Lanthanoid- und Actinoidkomplexe bekannt, die selektiv C-H-Bindungen organischer Substrate aktivieren können, aber die Herausforderung, einen geschlossenen Katalysezyklus zu etablieren, besteht nach wie vor. Viele f-Block-Komplexe scheinen aber über große Möglichkeiten auf diesem Gebiet zu verfügen.

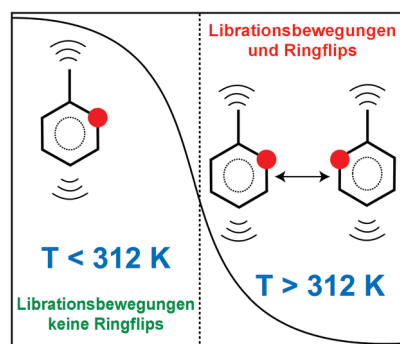


M = Seltenerdmetall,  
Lanthanoid,  
Actinoid

### C-H-Aktivierung

P. L. Arnold,\* M. W. McMullon, J. Rieb,  
F. E. Kühn 84–103

C-H-Aktivierung mit Komplexen der  
f-Block-Elemente



**Laut NMR-Relaxationsmessungen** unterliegen die drei aromatischen Seitenketten in humanem Ubiquitin einem scharfen thermischen dynamischen Übergang bei 312 K. Unterhalb der Übergangstemperatur ist die Ringbewegung hauptsächlich libratorisch, während darüber eine vollständige Ringrotation abläuft, die mit einem kontinuierlichen Diffusionsprozess konsistent ist.

## Zuschriften

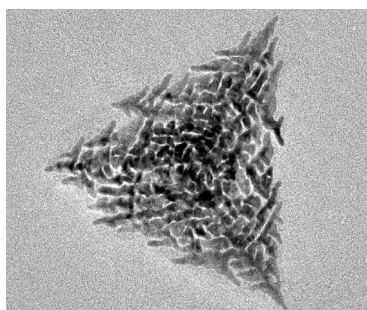
### Konformationsanalyse

V. Kasinath, Y. Fu, K. A. Sharp,  
A. J. Wand\* 104–109

A Sharp Thermal Transition of Fast  
Aromatic-Ring Dynamics in Ubiquitin

Frontispiz

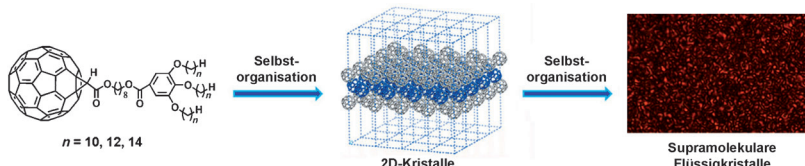
**Hierarchische** trigonal-bipyramidale Legierungsnanogerüste mit verschiedenen Pt/Cu-Verhältnissen wurden erzeugt. Ihre Größe kann im Bereich von 110–250 nm über die Menge an zugegebenem KI eingestellt werden. Bei der elektrokatalytischen Oxidation von Ameisensäure zeigen diese Systeme eine höhere Aktivität als handelsübliches Pt/C.



### Oxidation von Ameisensäure

S. Chen, H. Su, Y. Wang, W. Wu,  
J. Zeng\* 110–115

Size-Controlled Synthesis of Platinum–  
Copper Hierarchical Trigonal Bipyramid  
Nanoframes



**Weiche Materialien:** Die Selbstorganisation von Fulleren-Diaden über  $\pi$ - $\pi$ -Wechselwirkungen zwischen den Fulleren-Einheiten ergibt zweidimensionale Kristalle.

Die lamellare Schichtung dieser 2D-Kristalle führt zu einer neuen Familie thermotroper supramolekularer Flüssigkristalle mit hierarchischer Struktur.

### Flüssigkristalle

X. Zhang, C.-H. Hsu, X. Ren, Y. Gu,  
B. Song, H.-J. Sun, S. Yang, E. Chen,  
Y. Tu,\* X. Li, X. Yang, Y. Li,  
X. Zhu\* 116–119

Supramolecular [60]Fullerene Liquid  
Crystals Formed By Self-Organized Two-  
Dimensional Crystals

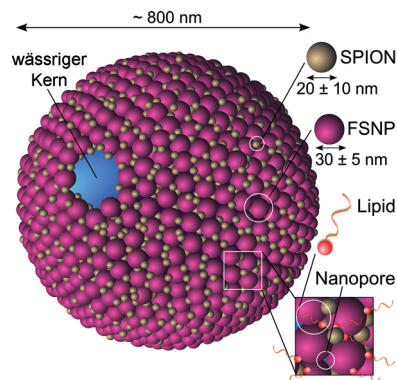
## Mikrokapseln

T. Bollhorst, S. Shahabi, K. Wörz,  
C. Petters, R. Dringen, M. Maas,\*  
K. Rezwan ————— 120–125



Bifunctional Submicron Colloidosomes  
Coassembled from Fluorescent and  
Superparamagnetic Nanoparticles

**Außen funktionell, innen leer:** Difunktionelle Kolloidosome wurden aus superparamagnetischen Eisenoxid-Nanopartikeln (SPIONs) und Fluoreszenzfarbstoff-dotierten Silica-Nanopartikeln (FSNPs) an der Grenzfläche von Wasser-in-Öl-Emulsionströpfchen hergestellt und durch Zentrifugieren in eine frische wässrige Phase überführt. Die inhärent starren Mikrokapseln haben eine nanoporöse Schale und einen wässrigen Kern zum Einschluss aktiver Reagentien.

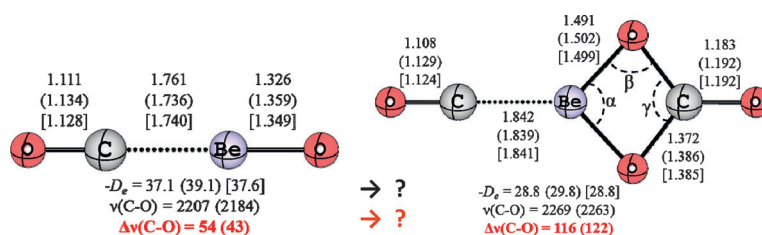


## Bindungsanalyse

M. Chen, Q. Zhang, M. Zhou,\*  
D. M. Andrada, G. Frenking\* — 126–130



Carbon Monoxide Bonding With BeO and  
BeCO<sub>3</sub>: Surprisingly High CO Stretching  
Frequency of OCBeco<sub>3</sub>



**Der Carbonylkomplex  $\text{OC} \rightarrow \text{BeCO}_3$**  wurde in einer Neon-Matrix isoliert. Die C-O-Streckschwingungsfrequenz zeigt gegenüber freiem CO eine starke Blauverschiebung. Diese ist deutlich höher als in  $\text{OC} \rightarrow \text{BeO}$ , obwohl die Donor-Akzeptor-Bin-

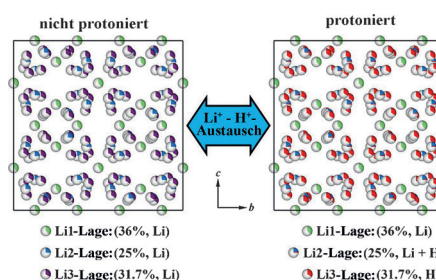
dung deutlich schwächer ist. Dies wird mithilfe einer quantenchemischen Bindungsanalyse erklärt, die auch die Rotverschiebung bei den Isomeren  $\text{OC} \rightarrow \text{BeCO}_3$  und  $\text{OC} \rightarrow \text{BeO}$  erklärt.

## Lithiumbatterien

C. Ma,\* E. Rangasamy, C. Liang,  
J. Sakamoto, K. L. More,  
M. Chi\* ————— 131–135



Excellent Stability of a Lithium-Ion-Conducting Solid Electrolyte upon Reversible  $\text{Li}^+/\text{H}^+$  Exchange in Aqueous Solutions

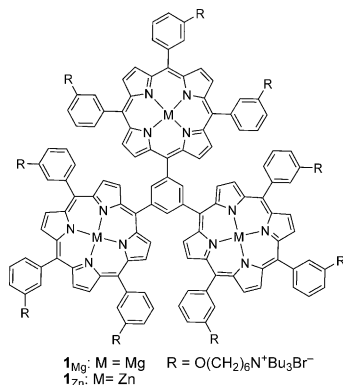


**Ganz anders** als die übrigen Granate behält kubisches  $\text{Li}_7\text{La}_3\text{Zr}_2\text{O}_{12}$  seine Struktur beim  $\text{Li}^+/\text{H}^+$ -Austausch in wässrigen Lösungen bei. Anschließendes Eintauchen in eine 2 M LiOH-Lösung macht den  $\text{Li}^+/\text{H}^+$ -Austausch wieder rückgängig,

gleichfalls ohne Strukturveränderung. Kubisches  $\text{Li}_7\text{La}_3\text{Zr}_2\text{O}_{12}$  verfügt somit über die richtigen Eigenschaften für einen festen Elektrolyten in wasserbasierten Lithiumbatterien.

## Titelbild

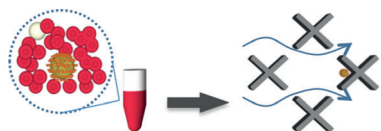
**Auf das Metall kommt es an:** Die Triporphyrinkatalysatoren **1<sub>Mg</sub>** und **1<sub>Zn</sub>** ergeben effiziente Umsetzungen von Epoxiden mit CO<sub>2</sub> unter Bildung cyclischer Carbonate. Die Umsatzzahlen und -frequenzen von 220 000 bzw. 46 000 h<sup>-1</sup> für **1<sub>Mg</sub>** und 310 000 bzw. 40 000 h<sup>-1</sup> für **1<sub>Zn</sub>** sind die höchsten Werte für derartige Reaktionen.



### Homogene Katalyse

C. Maeda,\* T. Taniguchi, K. Ogawa,  
T. Ema\* \_\_\_\_\_ **136–140**

Bifunctional Catalysts Based on *m*-Phenylene-Bridged Porphyrin Dimer and Trimer Platforms: Synthesis of Cyclic Carbonates from Carbon Dioxide and Epoxides

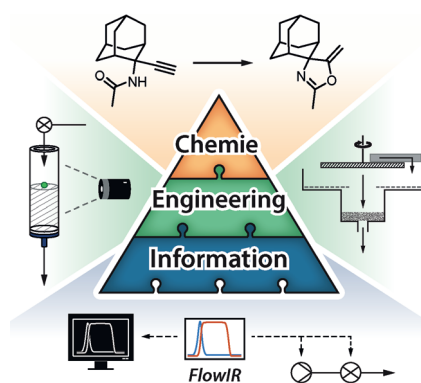


**Trennung von Krebszelluntergruppen:** Zirkulierende Krebszellen (CTCs) sind inhärent heterogen, und es können Untergruppen mit variierender klinischer Signifikanz existieren. Eine neue Methode unterscheidet den Grad der Bindung magnetischer Nanopartikel an CTC-Untergruppen mit verschieden starker Markerexpression an der Oberfläche. Dies ermöglicht die Erfassung des Epithel-zu-Mesenchym-Übergangs in den CTCs von Patienten.

### Zellsortierung

R. M. Mohamadi, J. D. Besant,  
A. Mephram, B. Green, L. Mahmoudian,  
T. Gibbs, I. Ivanov, A. Malvea, J. Stojcic,  
A. L. Allan, L. E. Lowes, E. H. Sargent,  
R. K. Nam, S. O. Kelley\* \_\_\_\_\_ **141–145**

Nanoparticle-Mediated Binning and Profiling of Heterogeneous Circulating Tumor Cell Subpopulations



**Automatisch:** Ein Konzept wird vorgestellt, das mehrere flusschemische Operationen mit anschließenden Prozessierungsschritten verbindet. Durch Datenaustausch zwischen den Einheiten in Echtzeit ist es möglich, komplizierte maschinell unterstützte Laborsynthesepattformen aufzubauen. Für die als Beispiel gewählte Synthese von 2-Aminoadamantan-2-carbonsäure werden drei chemische Stufen und drei Aufarbeitungsschritte zu einem System verknüpft.

### Kontinuierliche Verfahren

R. J. Ingham, C. Battilocchio,  
D. E. Fitzpatrick, E. Sliwinski,  
J. M. Hawkins, S. V. Ley\* \_\_\_\_\_ **146–150**

A Systems Approach towards an Intelligent and Self-Controlling Platform for Integrated Continuous Reaction Sequences

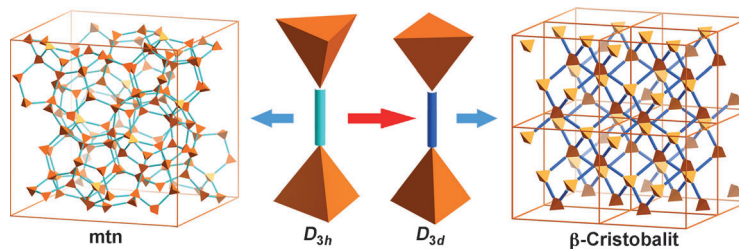


## Metall-organische Gerüstverbindungen

D. Feng, K. Wang, J. Su, T.-F. Liu, J. Park,  
Z. Wei, M. Bosch, A. Yakovenko, X. Zou,  
H.-C. Zhou\* 151–156



A Highly Stable Zeotype Mesoporous  
Zirconium Metal–Organic Framework  
with Ultralarge Pores



**Topologische Planung** ergibt ein zeotypes  
mesoporöses Zirkonium-organisches  
Gerüst. Durch Verknüpfung von Tetra-  
edern (orange) aus  $[M_3O(COO)_6]$ -Knoten  
und dreizählig bindenden Benzol-1,3,5-  
tricarboxylat-Flächen in ekliptischer Kon-

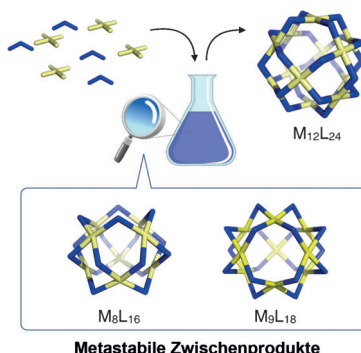
figuration ( $D_{3h}$ -Knoten; hellblauer Stab)  
entsteht ein mtn-Gerüst. Eine  $60^\circ$ -Dre-  
hung der Tetraeder gegeneinander führt  
zur gestaffelten Konfiguration mit  $D_{3d}$ -  
Knoten (dunkelblauer Stab) und zu einem  
 $\beta$ -Cristobalit-Gerüst.

## Selbstorganisation

D. Fujita, H. Yokoyama, Y. Ueda, S. Sato,  
M. Fujita\* 157–160



Geometrically Restricted Intermediates in  
the Self-Assembly of an  $M_{12}L_{24}$   
Cuboctahedral Complex



**Durch die Geometrie bestimmt:** Aufgrund  
der geometrisch beschränkten Zahl mög-  
licher Strukturen sind die Zwischenpro-  
dukte der Selbstorganisation keine chaoti-  
sche Mischung, sondern eher verhält-  
nismäßig geordnet. Zwei markante meta-  
stabile Zwischenprodukte,  $M_8L_{16}$  und  
 $M_9L_{18}$ , wurden während der Selbstorgani-  
sation eines  $M_{12}L_{24}$ -kuboktaedrischen  
Komplexes gut charakterisiert.

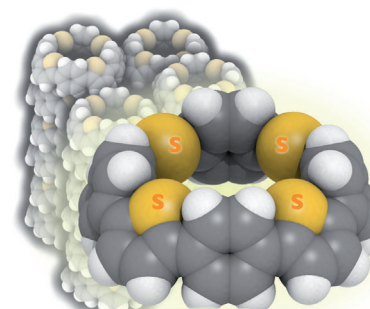
## Makrocyclen

H. Ito, Y. Mitamura, Y. Segawa,  
K. Itami\* 161–165



Thiophene-Based, Radial  $\pi$ -Conjugation:  
Synthesis, Structure, and Photophysical  
Properties of Cyclo-1,4-phenylene-2',5'-  
thienylenes

**Der Kreis schließt sich:** Cyclo-1,4-pheny-  
len-2',5'-thienylene (CPTs) wurden als die  
ersten Vertreter eines Thiophen-basierten,  
radial  $\pi$ -konjugierten Systems syntheti-  
siert. Röntgenkristallstrukturen, UV/Vis-  
Absorptions- und -Emissionsspektren und  
theoretische Studien offenbarten die ein-  
zigartigen strukturellen und photophys-  
ikalischen Eigenschaften der CPTs, die auf  
deren radiale, cyclische  $\pi$ -Konjugation  
zurückzuführen sind.



## Innentitelbild

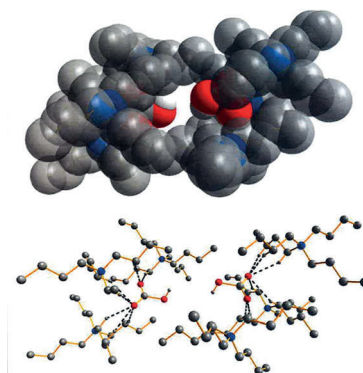
## CO<sub>2</sub>-Aktivierung

S. L. Ackermann, D. J. Wolstenholme,\*  
C. Frazee, G. Deslongchamps,  
S. H. M. Riley, A. Decken,  
G. S. McGrady\* 166–170



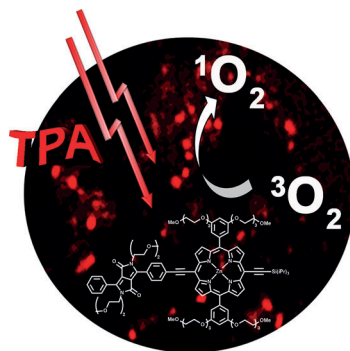
Crystallographic Snapshot of an Arrested  
Intermediate in the Biomimetic Activation  
of CO<sub>2</sub>

**Die sperrigen Arme** des Kations in  
 $[(n-C_4H_9)_4N]^+[HCO_3]^-$  bilden ein hydro-  
phobes Wirtgerüst, das die Substratbin-  
destellen von Carboanhydrase-Enzymen  
nachahmt. Daraus ergeben sich einmalige  
Einblicke in eine Zwischenstufe der base-  
vermittelten CO<sub>2</sub>-Bindung und -Aktivie-  
rung. In  $[(n-C_4H_9)_4N]^+[HCO_3]^-$  wird die  
längste C–O(H)-Bindung für nichtkoordin-  
iertes Hydrogencarbonat beobachtet.





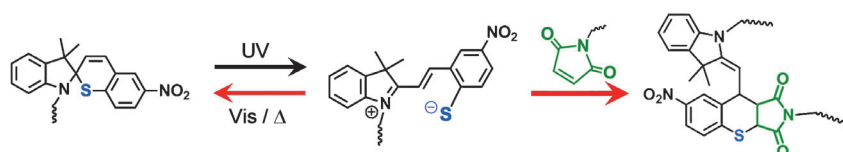
**Empfänglich für Anregungen:** Die Titelverbindungen zeichnen sich durch große Zweiphotonabsorptionsquerschnitte und die Fähigkeit zur effizienten Erzeugung von Singulett-Sauerstoff aus. Dadurch sind sie interessant als Sensibilisatoren für die photodynamische Therapie unter Zweiphotonenabsorption (TPA).



### Photodynamische Therapie

J. Schmitt, V. Heitz,\* A. Sour, F. Bolze,\*  
H. Ftouni, J.-F. Nicoud, L. Flamigni,  
B. Ventura\* 171–175

Diketopyrrolopyrrole-Porphyrin  
Conjugates with High Two-Photon  
Absorption and Singlet Oxygen  
Generation for Two-Photon Photodynamic  
Therapy



**Bei Bedarf:** Die reversible photoaktivierte Thiolbildung durch ein Spirothiopyran ermöglicht eine räumlich kontrollierte Thiol-Klick-Reaktion. Eine spezifische

Abfolge von Ereignissen lässt sich leicht mithilfe einer einzigen Art von photochemischer Thiol-Klick-Reaktion aufbauen.

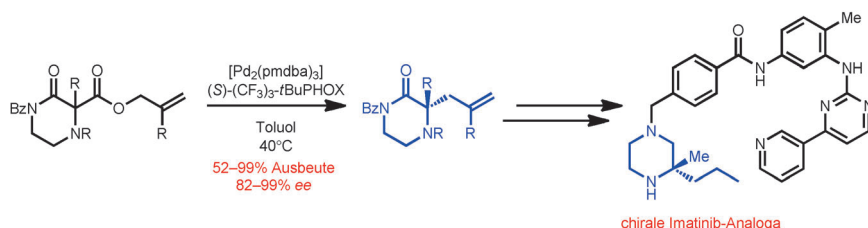
### Photochemie

Z. Liu, T. Liu, Q. Lin,\* C. Bao,  
L. Zhu\* 176–180

Sequential Control over Thiol Click  
Chemistry by a Reversibly Photoactivated  
Thiol Mechanism of Spirothiopyran



Rücktitelbild



**Piperidin-Pipeline:** Mithilfe der Titelreaktion werden hoch enantiomerenangereicherte tertiäre Piperazin-2-one synthetisiert. Nach Entschützen und Reduktion stehen die entsprechenden tertiären

Piperazine für die Synthese medizinisch bedeutsamer Verbindungen wie Imatinib-Analoga zur Verfügung. Bz = Benzoyl, PHOX = Phosphanyloxazolin, pmdba = Bis(*p*-methoxybenzyliden)aceton.

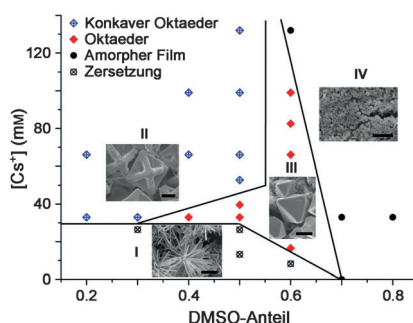
### Asymmetrische Katalyse

K. M. Korch, C. Eidamshaus,  
D. C. Behenna, S. Nam, D. Horne,  
B. M. Stoltz\* 181–185

Enantioselective Synthesis of  $\alpha$ -Secondary  
and  $\alpha$ -Tertiary Piperazin-2-ones and  
Piperazines by Catalytic Asymmetric  
Allylic Alkylation



**Nanocluster-Suprakristalle:** Durch den Austausch der  $H^+$ -Gegenionen durch  $Cs^+$ -Ionen werden oktaedrische  $Ag_{44}$ -Nanocluster-Suprakristalle statt der kürzlich beschriebenen Rhomboeder erhalten. Die oktaedrischen Suprakristalle können durch das Anpassen der  $Cs^+$ -Konzentration entweder mit konkaven oder mit konvexen Seiten gebildet werden.



### Suprakristalle

Q. Yao, Y. Yu, X. Yuan, Y. Yu, D. Zhao,  
J. Xie,\* J. Y. Lee\* 186–191

Counterion-Assisted Shaping of  
Nanocluster Supracrystals

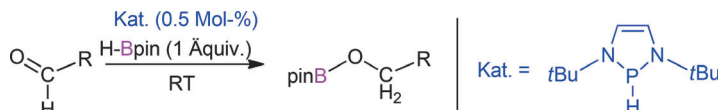


## $\sigma$ -Bindungsmetathese

C.-C. Chong, H. Hirao,\*  
R. Kinjo\* 192–196



Metal-Free  $\sigma$ -Bond Metathesis in  
1,3,2-Diazaphospholene-Catalyzed  
Hydroboration of Carbonyl Compounds



**Ohne Metallkatalysator:** Ein Diazaphospholene katalysiert effektiv die Hydroborierung verschiedener Aldehyde und Ketone unter metallfreien Bedingungen.

Kinetische und theoretische Studien sprechen für einen Reaktionsmechanismus mit stufenweiser, aber nahezu konzentrierter  $\sigma$ -Bindungsmetathese.

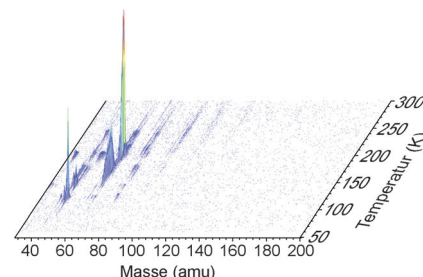
## Reaktionsmechanismen

R. I. Kaiser,\* S. Maity,  
B. M. Jones\* 197–202



Synthesis of Prebiotic Glycerol in  
Interstellar Ices

**Der Hauptbaustein aller Zellmembranen,** Glycerin, entsteht bei der Behandlung methanolbasierter Modelle für interstellares Eis mit ionisierender Strahlung in Form von energiereichen Elektronen. Die Ergebnisse belegen, dass Glycerin unter diesen Bedingungen bei tiefen Temperaturen leicht gebildet wird.

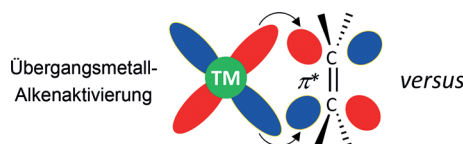


## Hydroaminierung

J. Penafiel, L. Maron,  
S. Harder\* 203–208



Early Main Group Metal Catalysis: How  
Important is the Metal?



**Organometall- oder Organokatalyse?** Während die Aktivierung von Alkenen durch Übergangsmetalle etabliert ist, ist die elektrostatische Aktivierung durch Hauptgruppenmetalle weniger effektiv. In

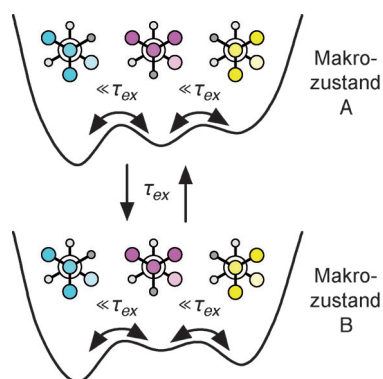
einigen katalytischen Umsetzungen spielt das Hauptgruppenmetall keine Rolle, während die Gegenwart eines stark Lewis-sauren Metalls in anderen Reaktionen ausschlaggebend ist.

## Proteindynamik

C. A. Smith, D. Ban, S. Pratihari, K. Giller,  
C. Schwegk, B. L. de Groot, S. Becker,  
C. Griesinger,\* D. Lee\* 209–212



Population Shuffling of Protein  
Conformations



**Langsame Bewegungen** ändern die freie Enthalpie und somit die Besetzung von Proteinseitenketten-Konformationen, deren gegenseitige Umwandlung selbst auf viel schnelleren Zeitskalen abläuft. Der Nachweis dieser Bewegungen wurde in Relaxationsverteilungsexperimenten erbracht, die die Messung von bis zu 3.4  $\mu$ s schnellen Bewegungen ermöglichen.

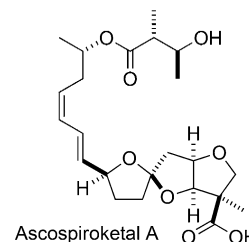
## Naturstoffsynthese

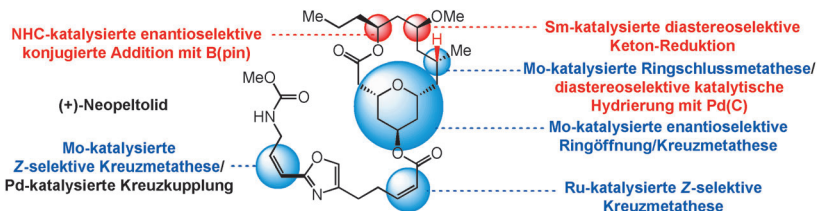
S. Chang, S. Hur, R. Britton\* 213–216



Total Synthesis of Ascospiroketal A  
Through a  $\text{Ag}^{\text{I}}$ -Promoted Cyclization  
Cascade

**Vier Stereostrukturkandidaten** des marinen Octaketids Ascospiroketal A wurden hergestellt. Die kurze, stereokontrollierte,  $\text{Ag}^{\text{I}}$ -vermittelte Cyclisierungskaskade verläuft über ein Oxetanyl-Ketochlorhydrin, aus dem das komplette tricyclische Gerüst des Naturstoffs in einem Schritt erhalten wird. Diese Synthesen halfen auch, die komplette Stereochemie der Ascospiroketal-Naturstoffe aufzuklären.





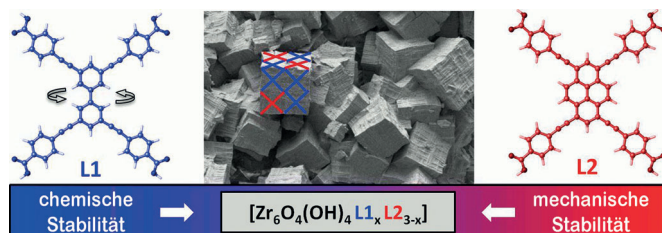
**Der antiproliferative Wirkstoff Neopeltolid** wurde durch eine diastereo- und enantioselective Sequenz aus insgesamt 28 Stufen und einer längsten linearen Sequenz von 11 Stufen erhalten; sämt-

liche Stereozentren wurden durch katalytische Prozesse installiert. Verschiedene enantioselective Mo-, W- oder Ru-katalysierte Metathesereaktionen sind wichtige Schlüsselschritte.

## Olefinmetathese

M. Yu, R. R. Schrock,  
A. H. Hoveyda\* 217–222

Catalyst-Controlled Stereoselective Olefin Metathesis as a Principal Strategy in Multistep Synthesis Design: A Concise Route to (+)-Neopeltolide



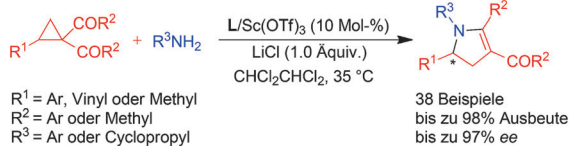
**Zwei Linker mit äquivalenter Konnektivität**, aber deutlich verschiedener Drehbarkeit sind Komponenten des strukturell und chemisch stabilen Metall-organischen Gerüsts  $[Zr_6O_4(OH)_4(L1)_{2.6}(L2)_{0.4} \cdot (Solvens)_x]$ . Diese Eigenschaftskombina-

tion lässt sich nicht mit isostrukturellen Phasen erreichen, die nur einen Linker enthalten. Das Zirkonium-organische Gerüst zeichnet sich durch dreidimensionale Kanäle und eine große BET-Oberfläche aus ( $4184 \text{ m}^2 \text{ g}^{-1}$ ).

## Metall-organische Gerüstverbindungen

S. B. Kalidindi, S. Nayak, M. E. Briggs,  
S. Jansat, A. P. Katsoulidis, G. J. Miller,  
J. E. Warren, D. Antypov, F. Corà, B. Slater,  
M. R. Prestly, C. Martí-Gastaldo,  
M. J. Rosseinsky\* 223–228

Chemical and Structural Stability of Zirconium-based Metal–Organic Frameworks with Large Three-Dimensional Pores by Linker Engineering



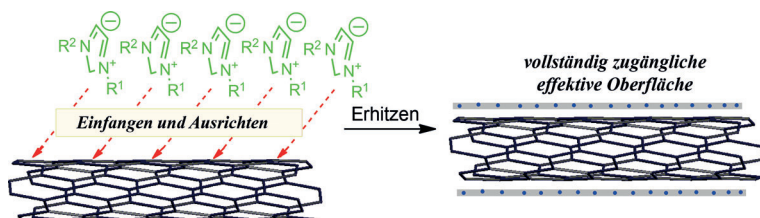
**2,3-Dihydropyrrole** wurden durch eine enantioselective Ringöffnung und anschließende Cyclisierung von substituierten Cyclopropylketonen mit primären Aminen in hohen Ausbeuten und Enan-

tioselectivitäten unter milden Reaktionsbedingungen erhalten. Diese Reaktion kann auch für die kinetische Racematspaltung von 2-substituierten Cyclopropylketonen verwendet werden.

## Asymmetrische Katalyse

Y. Xia, X. H. Liu,\* H. F. Zheng, L. L. Lin,  
X. M. Feng\* 229–232

Asymmetric Synthesis of 2,3-Dihydropyrroles by Ring-Opening/Cyclization of Cyclopropyl Ketones Using Primary Amines



**Der adsorbierende und dirigierende Effekt** einer Nanokohlenstoffoberfläche wird genutzt, um ionische Flüssigkeiten ohne vernetzbare Gruppen zu verkohlen. Unter Pyrolysebedingungen bilden sich graphi-

tische Schichten mit einstellbaren Oberflächeneigenschaften. Da B, N (blaue Punkte) und C gemeinsam hexagonale Ringe bilden, sind zusätzliche elektronische Eigenschaften zugänglich.

## Nanokomposite

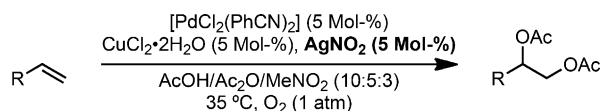
Y. Ding, X. Sun, L. Zhang, S. Mao, Z. Xie,  
Z. Liu, D. S. Su\* 233–237

Entrapping an Ionic Liquid with Nanocarbon: The Formation of a Tailorable and Functional Surface



## Palladium-Katalyse

Z. K. Wickens, P. E. Guzmán,  
R. H. Grubbs\* 238–242



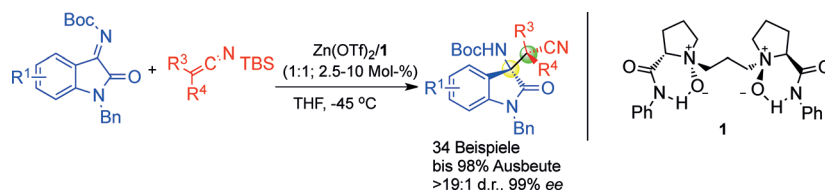
Aerobic Palladium-Catalyzed  
Dioxygenation of Alkenes Enabled by  
Catalytic Nitrite

**Katalytische Mengen** an Nitrit ermöglichen die Bildung von C-O-Bindungen durch reduktive Eliminierung von instabilen Alkyl-Palladium-Intermediaten. Dioxygenierte Produkte lassen sich ausgehend von Alkenen in hohen Ausbeuten erhalten,

wobei molekularer Sauerstoff als terminales Oxidationsmittel Verwendung findet. Einblicke in die C-O-Bindungs-bildende reduktive Eliminierung wurden durch  $^{18}\text{O}$ -Markierung erhalten.

## Homogene Katalyse

J. N. Zhao, B. Fang, W. W. Luo, X. Y. Hao,  
X. H. Liu, L. L. Lin,  
X. M. Feng\* 243–246



Enantioselective Construction of Vicinal  
Tetrasubstituted Stereocenters by the  
Mannich Reaction of Silyl Ketene Imines  
with Isatin-Derived Ketimines

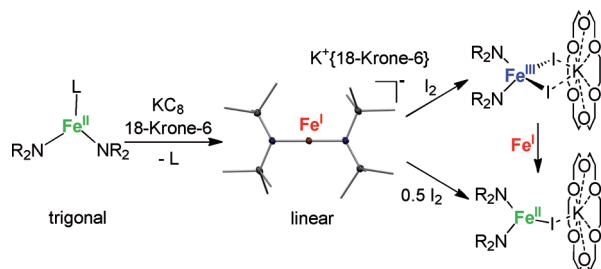
**Quartäres Gedränge:** Die Titelreaktion mit dem Zink(II)-Komplex eines chiralen  $N,N'$ -Dioxids als Katalysator liefert eine Reihe von  $\beta$ -Aminonitrilen mit vicinalen tetrasubstituierten Stereozentren. Ein

Übergangszustand wird vorgeschlagen, der die asymmetrische Induktion erklären könnte. Boc = *tert*-Butoxycarbonyl, TBS = *tert*-Butyldimethylsilyl, Tf = Trifluormethansulfonyl.



## Niederkoordinierte Metallzentren

C. G. Werncke, P. C. Bunting, C. Duhayon,  
J. R. Long, S. Bontemps,\*  
S. Sabo-Etienne\* 247–250



Two-Coordinate Iron(I) Complex  
[Fe{N(SiMe<sub>3</sub>)<sub>2</sub>}<sub>2</sub>]<sup>−</sup>: Synthesis, Properties,  
and Redox Activity

**Eisen und I<sub>2</sub> – I, II, III:** Der lineare zweifach koordinierte Eisen(I)-Komplex [Fe{N-(SiMe<sub>3</sub>)<sub>2</sub>}<sub>2</sub>]<sup>−</sup> entsteht in hoher Ausbeute durch Reduktion von [Fe{N(SiMe<sub>3</sub>)<sub>2</sub>}<sub>2</sub>]

oder [Fe{N(SiMe<sub>3</sub>)<sub>2</sub>}<sub>2</sub>(PCy<sub>3</sub>)]. Ein- und Zwei-Elektronen-Oxidationen mit I<sub>2</sub> liefern den entsprechenden Iodo-eisen(II)- bzw. Diiodo-eisen(III)-Komplex.

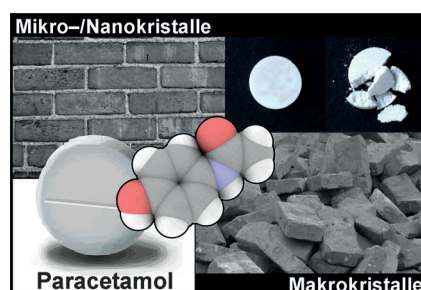


## Sonokristallisation

D.-K. Bučar,\* J. A. Elliott,\*  
M. D. Eddleston, J. K. Cockcroft,  
W. Jones 251–255

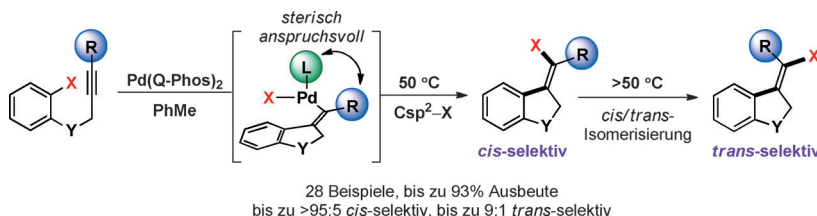


Sonocrystallization Yields Monoclinic  
Paracetamol with Significantly Improved  
Compaction Behavior



**Compact Discs:** Experimentelle Studien und eine Finite-Elemente-Analyse belegen, dass das schlechte Kompaktierungsverhalten von Paracetamol durch Sonokristallisation verbessert werden kann. Die leichtere Tablettenpressung wird einer einfacheren plastischen Verformung des Feststoffs und einer verstärkten Kohäsion zwischen einzelnen Partikeln zugeschrieben.





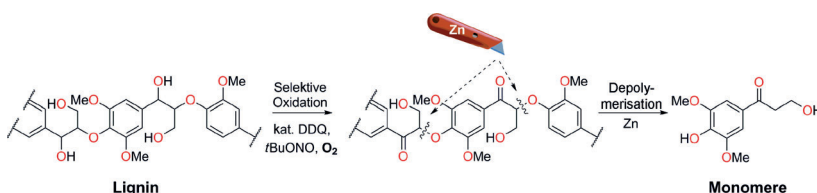
**Eine Frage der Sterik:** Eine intramolekulare Pd-katalysierte Alkincarbohalogenierung wurde realisiert, indem die synergistischen sterischen Effekte zwischen Substrat und Katalysator genutzt wurden.

Die Reaktion ermöglicht den Zugang zu vielfach substituierten Vinylhalogeniden aus den entsprechenden Arylhalogenverbindungen.

## Carbohalogenierung

C. M. Le, P. J. C. Menzies, D. A. Petrone, M. Lautens\* 256–259

Synergistic Steric Effects in the Development of a Palladium-Catalyzed Alkyne Carbohalogenation: Stereodivergent Synthesis of Vinyl Halides



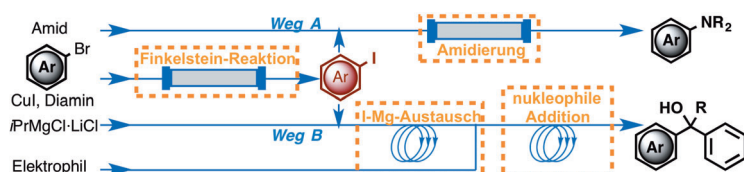
**Lignin nutzbar gemacht:** Eine zweistufige Methode bestehend aus der selektiven aeroben Oxidation benzyliker Ligninalkohole mit DDQ/*t*BuONO/ $O_2$  und der anschließenden Spaltung der  $\beta$ -O-4-Bin-

dungen mit metallischem Zink liefert funktionalisierte kleine Moleküle. Die Produkte sind nützliche Bausteine für die Produktion von Feinchemikalien und Materialien aus Biomasse.

## Erneuerbare Chemikalien

C. S. Lancefield, O. S. Ojo, F. Tran, N. J. Westwood\* 260–264

Isolation of Functionalized Phenolic Monomers through Selective Oxidation and C–O Bond Cleavage of the  $\beta$ -O-4 Linkages in Lignin



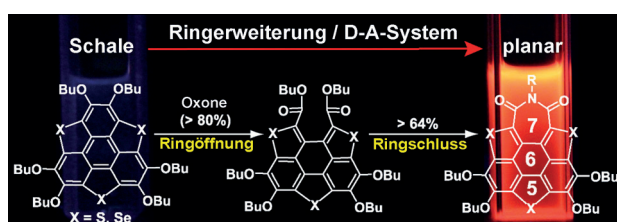
**Fließende Synthese:** Ein kontinuierliches Strömungssystem wurde entwickelt, das einen schnellen Halogen-Austausch in der kupferkatalysierten Finkelstein-Reaktion von (Hetero)Arenen ermöglicht. Die Iodverbindungen wurden mit hoher Sub-

stratbreite in guten bis exzellenten Ausbeuten erhalten. Die Nützlichkeit der Methode wurde durch die Entwicklung zweier mehrstufiger Prozesse unter kontinuierlichem Fluss gezeigt.

## Strömungschemie

M. Chen, S. Ichikawa, S. L. Buchwald\* 265–268

Rapid and Efficient Copper-Catalyzed Finkelstein Reaction of (Hetero)-Aromatics under Continuous-Flow Conditions



**-N- eingeschoben:** Die Oxidation von elektronenreichen schalenförmigen Trichalkogenasumanenen mit Oxone bei Raumtemperatur resultiert in der hoch effizienten Öffnung eines der äußeren

Benzolringe. Anschließend führt ein Ringschluss zu planaren Donor-Akzeptor(D-A)-Polyheterocyclen mit [5-6-7]-System und starker roter Emission.

## Arene

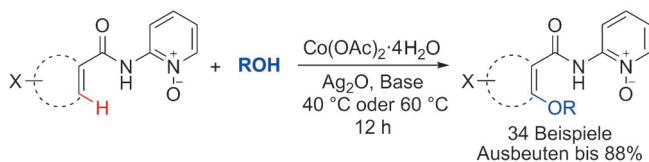
X. Li, Y. Zhu, J. Shao, L. Chen, S. Zhao, B. Wang, S. Zhang, Y. Shao, H.-L. Zhang, X. Shao\* 269–273

Ring Reconstruction on a Trichalcogenasumanene Buckybowl: A Facile Approach to Donor–Acceptor-Type [5-6-7] Fused Planar Polyheterocycles



## C-H-Aktivierung

L.-B. Zhang, X.-Q. Hao, S.-K. Zhang,  
Z.-J. Liu, X.-X. Zheng, J.-F. Gong,  
J.-L. Niu,\* M.-P. Song\* — 274–277



Cobalt-Catalyzed C(sp<sup>2</sup>)-H Alkoxylation of  
Aromatic and Olefinic Carboxamides

**Alkohole in Aktion:** Durch die milde und  
praktische Titelreaktion kann ein breites  
Spektrum an Alkoholen mit Benzamiden

mit elektronenschiebenden oder elektro-  
nenziehenden Substituenten umgesetzt  
werden.

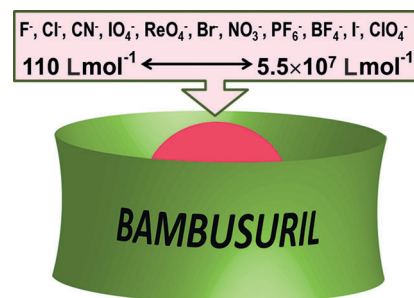
## Anionenrezeptoren

M. A. Yawer, V. Havel,  
V. Sindelar\* — 278–281



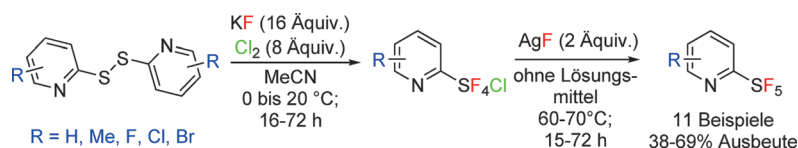
A Bambusuril Macrocycle that Binds  
Anions in Water with High Affinity and  
Selectivity

**Hauptsache negativ geladen:** Ein Bam-  
busuril-Makrocyclus bindet zahlreiche  
anorganische Anionen selektiv in Wasser.  
Die hohe Stabilität der dabei entstehen-  
den Einschlusskomplexe beruht auf  
mehreren C-H...Anion-Wasserstoff-  
brücken im hydrophoben Hohlraum des  
Makrocyclus.



## Synthesemethoden

O. S. Kanishchev,  
W. R. Dolbier, Jr.\* — 282–286



Synthesis and Characterization of  
2-Pyridylsulfur Pentafluorides

**Oxidative Fluorierung mit einem Über-  
schuss** an KF/Cl<sub>2</sub> in MeCN überführt 2,2'-  
Dipyridyldisulfide in dreizehn neue 2-  
Pyridylschwefelchortetrafluorid-Derivate.

Diese Verbindungen reagieren mit Sil-  
ber(I)-fluorid in weiteren Chlor-Fluor-Aus-  
tauschreaktionen zu substituierten  
2-Pyridylschwefelpentafluoriden.

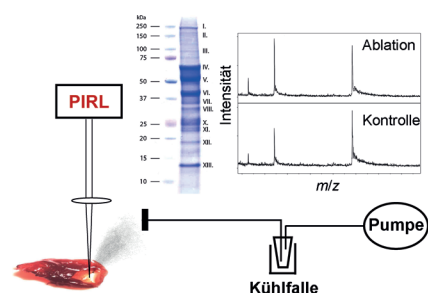
## Proteinextraktion aus Gewebeproben

M. Kwiatkowski, M. Wurlitzer, M. Omid,  
L. Ren, S. Kruber, R. Nimer,  
W. D. Robertson, A. Horst, R. J. D. Miller,  
H. Schlüter\* — 287–290



Desorption durch impulsive Anregung  
intramolekularer Vibrationszustände –  
eine Methode zur schnellen Extraktion  
von Proteinen aus intakten Geweben

**Schleudersitz für Proteine:** Mithilfe eines  
Pikosekunden-IR-Lasers (PIRL) können  
Proteine in weniger als einer Millisekunde  
aus intakten Geweben in die Gasphase  
katapultiert werden. Die schnelle Desorp-  
tion erfolgt durch eine impulsive Anreg-  
ung intramolekularer Vibrationszustän-  
de (DIVE) der Wassermoleküle, die die  
Proteine innerhalb des Gewebes umge-  
ben. PIRL-DIVE extrahiert mit hohen  
Ausbeuten eine Vielzahl unterschiedlicher  
Proteine, von wenigen kDa bis zu mehr-  
eren MDa.





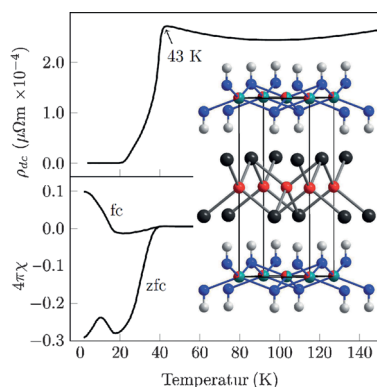
**Doppelt Ge-moppelt:** Ein mehrfach funktionalisiertes Digermen wird unter sehr milden Reaktionsbedingungen aus der NHC-kooordinierten Germanium(II)-Vorstufe erhalten (NHC = N-heterocyclisches

Carben). Sowohl die Imino- als auch die Chlorsubstituenten werden während der gesamten Synthese toleriert. Das Ausgangsmaterial kann durch erneute Zugabe von NHC zurückerhalten werden.

## Ge-Ge-Doppelbindungen

A. Jana, V. Huch, H. S. Rzepa, D. Scheschkewitz\* 291–295

Eine mehrfach funktionalisierte Basen-kooordinierte Ge<sup>II</sup>-Verbindung und ihre reversible Dimerisierung zum Digermen



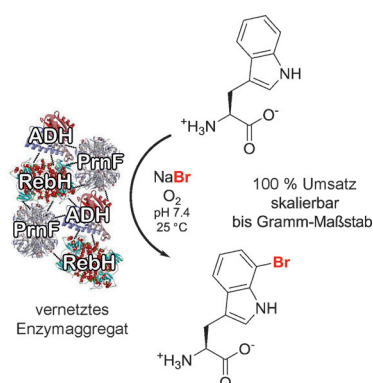
**Gegensätze vereint:** Supraleitung und Ferromagnetismus sind eigentlich antagonistische Phänomene, deren Koexistenz extrem selten ist. In [(Li<sub>1-x</sub>Fe<sub>x</sub>)OH]-(Fe<sub>1-y</sub>Li<sub>y</sub>)Se entsteht Supraleitung bei 43 K in Eisenselenid-Schichten, während Eisenatome in dazwischenliegenden Hydroxid-Schichten unterhalb von 10 K ferromagnetische Ordnung aufweisen, sodass eine spontane Vortex-Phase entsteht.

## Supraleitung / Ferromagnetismus

U. Pachmayr, F. Nitsche, H. Luetkens, S. Kamusella, F. Brückner, R. Sarkar, H.-H. Klauss, D. Johrendt\* 296–301

Koexistenz von 3d-Ferromagnetismus und Supraleitung in [(Li<sub>1-x</sub>Fe<sub>x</sub>)OH](Fe<sub>1-y</sub>Li<sub>y</sub>)Se

**Alle für einen, einer für alle:** Die kombinierte Immobilisierung der Tryptophan-7-Halogenase RebH, einer Flavin-Reduktase und einer Alkoholdehydrogenase als vernetztes Enzymaggregat liefert einen festen multifunktionalen Biokatalysator, der für die leicht skalierbare regioselektive Synthese von C7-halogeniertem Tryptophan im Gramm-Maßstab eingesetzt werden kann.

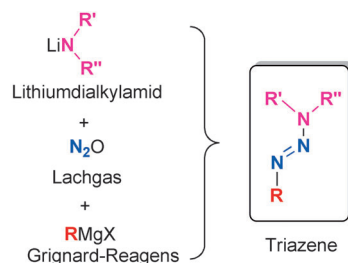


## Enzymatische Halogenierung

M. Frese, N. Sewald\* 302–305

Enzymatische Halogenierung von Tryptophan im Gramm-Maßstab

**Synthese mit Lachgas:** Triazene können durch Reaktion von N<sub>2</sub>O mit sekundären Lithiumamiden und Grignard-Reagentien erhalten werden. Die neue Synthesemethode ermöglicht den Zugang zu Triazenen mit Alkenyl- und Alkylsubstituenten in 1-Position. Einige der Alkyltriazene zeigen eine selektive Antikrebsaktivität in Zellkulturen.



## Distickstoffmonoxid

G. Kiefer, T. Riedel, P. J. Dyson, R. Scopelliti, K. Severin\* 306–310

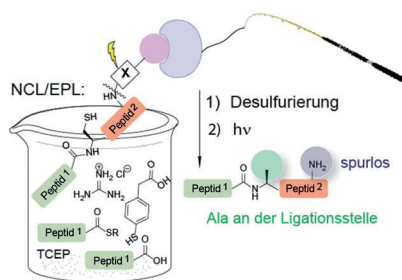
Synthese von Triazenen mit Distickstoffmonoxid

## Native chemische Ligation

O. Reimann, C. Smet-Nocca,  
C. P. R. Hackenberger\* — 311–315



Spurlose Aufreinigung und  
Desulfurierung von Ligationsprodukten  
des Tau-Proteins



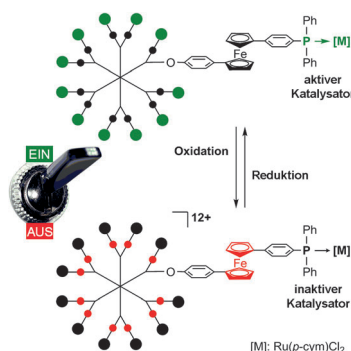
**Fischen nach Ligationsprodukten:** Bei einer neuen Methode zur spurlosen Ligation, Desulfurierung und Aufreinigung werden synthetische Peptide mit photosplittbarem Biotin in der nativen chemischen Ligation und der Ligation an exprimierte Proteine eingesetzt. Die Methode liefert reine, Tag-freie Ligationsprodukte unter geringem Zeitaufwand und wurde zur NCL-basierten Synthese des vollständigen Tau-Proteins genutzt.

## Redoxschaltbare Katalyse

P. Neumann, H. Dib, A.-M. Caminade,  
E. Hey-Hawkins\* — 316–319



Redoxkontrolle eines dendritischen  
Ferrocenyl-basierten  
Homogenkatalysators



**Kontrolle ist besser:** Sowohl der monomere als auch der dendritische Ferrocenylphosphan-Ruthenium(II)-Katalysator wurden durch chemische Oxidation und Reduktion während der Isomerisierung von 1-Octen-3-ol reversibel aus- bzw. wieder angeschaltet. Der Grund hierfür liegt in der elektronischen Kommunikation zwischen der redoxaktiven Gruppe und dem katalytischen Zentrum.

**Innen-Rücktitelbild**

DOI: 10.1002/ange.201580114

# Rückblick: Vor 50 Jahren in der Angewandten Chemie

Mit vier Aufsätzen wartet das erste Heft des Jahres 1965 auf, darunter „Synthesen von Oxydhalogeniden“ von Kurt Dehnicke. Dehnicke hat danach noch viel in der *Angewandten Chemie* publiziert, und er war von 1997 bis 2007 Mitherausgeber der *Zeitschrift für anorganische und allgemeine Chemie*. Christian Reichardt beschreibt in einem anderen Aufsatz „Empirische Parameter der Lösungsmittelpolarität“. Reichardt ist bekannt für seine Arbeiten zur Solvatochromie organischer Farbstoffe und das nach ihm und seinem Doktorvater Karl Dimroth benannte Dimroth-Rei-

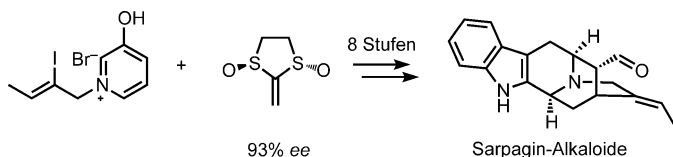
chardt-Betain (zuweilen auch als Reichardt'scher Farbstoff bezeichnet), das als Testfarbstoff für die E<sub>T</sub>-Skala der Solvenspolarität dient. Sein Buch „Lösungsmittelleffekte in der organischen Chemie“ erschien wenige Jahre nach dem Aufsatz (1969) im Verlag Chemie; die 4. Auflage der englischen Ausgabe (mit Tom Welton als Co-Autor) erschien bei Wiley-VCH 2010 – ein wahrer Klassiker also.

Einen frühen Hinweis auf die tetramere Struktur der Resorcinarene (*Acta Chem. Scand.* **1964**, 18, 1249–1254) gibt es in der

*Rundschau*. Tatsächlich wurde das aus Resorcin und Acetaldehyd in Gegenwart von Schwefelsäure erhaltene „kristalline Kondensationsprodukt“ bereits 1940 beschrieben, doch auch vor 50 Jahren wurde das Potential dieser Verbindungsklasse noch nicht erkannt. Seit den frühen 1990er Jahren sind Resorcinarene jedoch aus der Wirt-Gast-Chemie nicht mehr wegzudenken, was sich in weit mehr als 1000 Publikationen niederschlagen hat.

„Lesen Sie mehr in Heft1/1965“





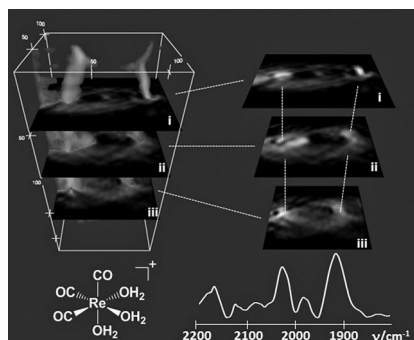
**Eine allgemeine Synthese** für Sarpagin-Alkaloide läuft über eine achttufige Sequenz. Die enantioselective Totalsynthese von (+)-Velloosimin, (+)-N-Methylvellosimin und (+)-10-Methoxyvellosimin bedarf

keiner Schutzgruppe. In der letzten Stufe wird ein privilegiertes Intermediat erzeugt, von dem aus viele Mitglieder der Sarpagin-Familie in einem Schritt zugänglich sind.

## Naturstoffsynthesen

S. Krüger, T. Gaich\* 320–322

Enantioselective schutzgruppenfreie Totalsynthese von Sarpagin-Alkaloiden – ein generalisierter Zugang

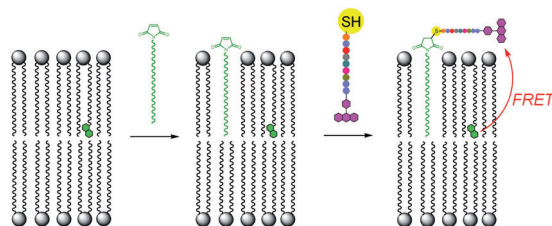


**Zellen in 3D:** Konventionelle 2D-Bildgebungsmethoden bieten nur begrenzte Möglichkeiten, spezifische Informationen zur Probenzusammensetzung mit subzellulären Strukturen in Verbindung zu bringen. Eine neue Methode wird vorgestellt, die es ermöglicht, diese Einschränkungen mit einem konventionellen Infrarot-Labormikroskop zu umgehen. Basierend auf dem IR-Absorptionskontrast gelingt es, quantitative 3D-Verteilungen von molekularen Komponenten zu erstellen.

## Zelluläre Bildgebung

L. Quaroni,\* M. Obst,\* M. Nowak, F. Zobi\* 323–327

Dreidimensionale Tomographie im mittleren Infrarotbereich von endogenen und exogenen Molekülen in einer einzelnen Zelle mit subzellulärer Auflösung



**Ein Köder für Biomoleküle:** Eine Maleimid-funktionalisierte Palmitinsäure ermöglicht die Rekrutierung Sulfhydryl-haltiger Biomoleküle an Membranen (siehe

Schema). Der Ansatz eröffnet neue Möglichkeiten für die Präparation biologisch aktiver Liposomen und zur Manipulation lebender Zellen.

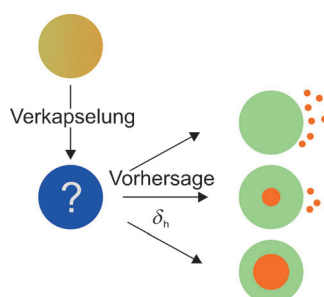
## Membran-Assoziation

I. Haralampiev, M. Mertens, R. Schwarzer, A. Herrmann, R. Volkmer, P. Wessig,\* P. Müller\* 328–332

Rekrutierung Sulfhydryl-haltiger Peptide an Lipid- und biologische Membranen durch eine Maleimid-funktionalisierte Palmitinsäure



**Die Barrierewirkung** von polymeren Nanokapseln, und demzufolge deren Beladungsmenge, ist von den Wechselwirkungen zwischen den Polymer- und Kernmaterialien abhängig und kann durch die Hansen-Löslichkeitsparameter ausgedrückt werden. Mithilfe dieser Parameter, insbesondere dem für Wasserstoffbrücken ( $\delta_h$ ), ist es möglich, Verkapselungseffizienzen vorherzusagen und Kapseln mit hoher Barriere bereitzustellen.



## Nanokapseln

I. Hofmeister, K. Landfester, A. Taden\* 333–336

Kontrollierte Bildung von polymeren Nanokapseln mit hoher Barriere und Vorhersage der Verkapselungseffizienz





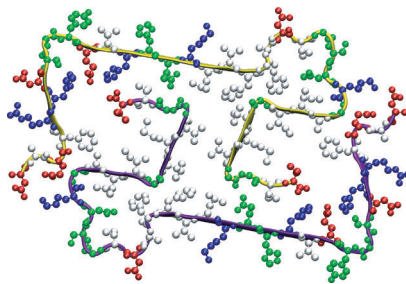
## Amyloide



A. K. Schütz, T. Vagt, M. Huber,  
O. Y. Ovchinnikova, R. Cadalbert, J. Wall,  
P. Güntert, A. Böckmann,\*  
R. Glockshuber,\* B. H. Meier\* 337–342



Die atomare dreidimensionale Struktur  
von Amyloid- $\beta$ -Fibrillen mit der Osaka-  
Mutation



**Die Fibrillenstruktur** des A $\beta$ 1-40-Peptids mit der Osaka-Mutation (E22 $\Delta$ ), die mit früh auftretender Alzheimer-Erkrankung in Zusammenhang steht, wurde in atomarer Auflösung erhalten und unterscheidet sich grundlegend von allen bisher vorgeschlagenen A $\beta$ -Modellen: Sie ist komplex geordnet, wobei sich die Deletionsmutation in einer  $\beta$ -Schleife der Struktur befindet.

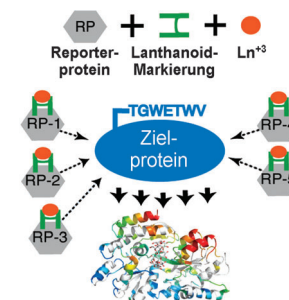
## NMR-Spektroskopie

A. R. Camacho-Zarco, F. Munari,  
M. Wegstroth, W.-M. Liu, M. Ubbink,  
S. Becker, M. Zweckstetter\* 343–346



Paramagnetische Effekte mittels eines  
markierten Reporterproteins

**Einzigartige Einblicke** in die Struktur und Dynamik von Biomolekülen ermöglichen paramagnetische Effekte. Um diese nutzbar zu machen, wurde eine Methode entwickelt, in der eine Lanthanoid-Markierung an ein Reporterprotein angebracht wird, das anschließend an das Zielprotein bindet und dadurch paramagnetische Effekte im Zielprotein hervorruft. Dieser Ansatz macht eine große Zahl paramagnetischer Effekte auf der Basis unabhängiger Molekülausrichtungen in hochmolekularen Proteinen unbekannter 3D-Struktur zugänglich.

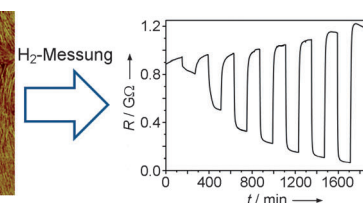
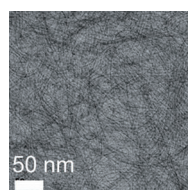


## Nanodrahtanordnungen

W. Cheng, Y. R. Ju, P. Payamyar, D. Primc,  
J. Y. Rao, C. Willa, D. Koziej,  
M. Niederberger\* 347–351



Großflächige Anordnung von  
Wolframoxidnanodrähten auf ebenen und  
strukturierten Substraten für Gassensorik  
bei Raumtemperatur



**Geordnete Nanodrähte für Gassensorik:** Ultradünne Wolframoxidnanodrähte (linkes Teilbild) wurden hergestellt und mittels Langmuir-Blodgett Technik großflächig auf ebenen und strukturierten Substraten angeordnet (Mitte). Die ge-

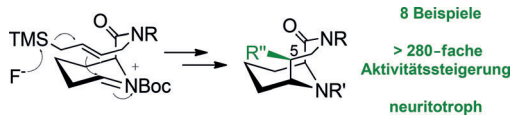
ordneten Nanodrähte wiesen hervorragende Eigenschaften für die H<sub>2</sub>-Sensorik bei Raumtemperatur auf (rechts: Widerstandsverlauf einer Nanodrahtdünnschicht während Pulsen mit steigender H<sub>2</sub>-Konzentration).

## Wirkstoff-Design

S. Pomplun, Y. Wang, A. Kirschner,  
C. Kozany, A. Bracher,  
F. Hausch\* 352–355

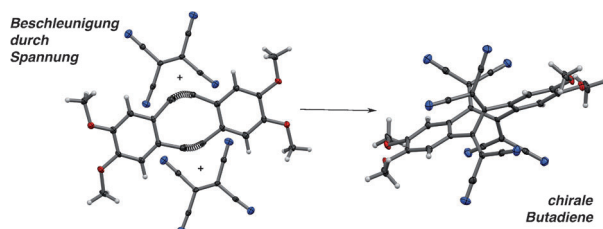


Rationales Design und asymmetrische  
Synthese potenter neuritotropher  
Liganden für FK506-bindende Proteine  
(FKBPs)



**Wirkstoffeffizienz durch 3D-Design:** Eine asymmetrische Synthese mit einer HF-gesteuerten *N*-Acyliminium-Cyclisierung ergab (*S*)-C<sup>5</sup>-verzweigte [4.3.1]-Aza-Amid-Bicyclen als eine neue Klasse höchst wirksamer neuritotropher Liganden für

den psychiatrischen Risikofaktor FKBP51. Hochaufgelöste Kokristallstrukturen bestätigten die Bedeutung der polaren (*S*)-C<sup>5</sup>-Substituenten, die zu einer über 280-fachen Affinitätssteigerung führten. Boc = *tert*-Butoxycarbonyl, TMS = Trimethylsilyl.



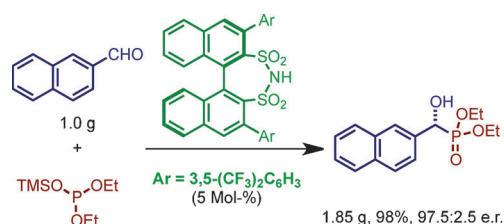
**Ein spannender Dreh:** Ringspannung erzeugt eine bis zu  $10^4$ -fache Beschleunigung der [2+2]-Cycloaddition-Retroelektrocyclisierung zwischen Tetracyanethylen und dibenzoanellierten Cyclooctinen relativ zu ungespannten Systemen. Seltene Beispiele konfigurationsstabiler Buta-1,3-diene wurden isoliert, deren experimentell bestimmte Racemisierungsbarrieren bei bis zu  $26 \text{ kcal mol}^{-1}$  (298 K) liegen.

ativ zu ungespannten Systemen. Seltene Beispiele konfigurationsstabiler Buta-1,3-diene wurden isoliert, deren experimentell bestimmte Racemisierungsbarrieren bei bis zu  $26 \text{ kcal mol}^{-1}$  (298 K) liegen.

## Gespannte Moleküle

M. Chiu,\* B. H. Tchitchanov, D. Zimmerli, I. A. Sanhueza, F. Schoenebeck,\* N. Trapp, W. B. Schweizer, F. Diederich\* **356–361**

Spannungsvermittelte Bildung chiraler, optisch aktiver Buta-1,3-diene



- Erste katalytische enantio-selektive Abramov-Reaktion
- Komplementär zur etablierten Pudovik-Reaktion
- Milde Reaktionsbedingungen
- Hohe Ausbeuten
- Hohe Enantioselektivitäten

**Chirale Disulfonimide** wurden genutzt, um die erste organokatalytische enantio-selektive Abramov-Reaktion zu realisieren. Funktionalisierte  $\alpha$ -Hydroxyphosphate wurden mit guten Ausbeuten und

ausgezeichneten Enantiomerenverhältnissen synthetisiert. Der Prozess ist skalierbar, und bis zu 1 g Substrat konnten unter milden Bedingungen eingesetzt werden.

## Organokatalyse

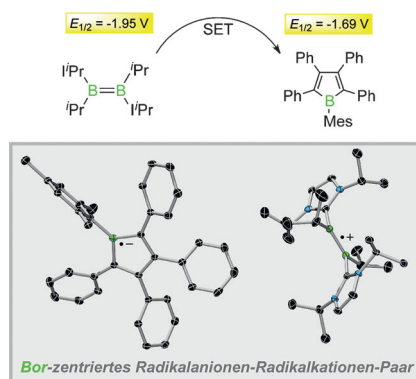
J. Guin, Q. Wang, M. van Gemmeren, B. List\* **362–365**

Die katalytische asymmetrische Abramov-Reaktion



## Das maßgeschneiderte Diboren

$\text{LiPr} \cdot (\text{iPr})\text{B}=\text{B}(\text{iPr}) \cdot \text{LiPr}$  zählt wegen seiner außergewöhnlich elektronenreichen B-B-Doppelbindung zu den stärksten organischen neutralen Reduktionsmitteln überhaupt ( $E_{1/2} = -1.95 \text{ V}$ ). Seine Reduktionskraft kann für die Synthese eines Radikalanionen-Radikalkationen-Paares durch Ein-Elektronen-Reduktion des Borols  $\text{MesBC}_4\text{Ph}_4$  genutzt werden.  $\text{LiPr} = 1,3$ -Diisopropylimidazol-2-yliden.



## Bor-Redoxchemie

P. Bissinger, H. Braunschweig,\* A. Damme, C. Hörl, I. Krummenacher, T. Kupfer **366–369**

Bor als überaus starkes Reduktionsmittel: Synthese eines Bor-zentrierten Radikalanionen-Radikalkationen-Paares



Hintergrundinformationen sind unter [www.angewandte.de](http://www.angewandte.de) erhältlich (siehe Beitrag).



Diesen Artikel begleitet eines der Titelbilder dieses Hefts (Front- und Rückseite, innen und außen).



Eine Videodatei ist als Hintergrundinformation unter [www.angewandte.de](http://www.angewandte.de) oder vom Korrespondenzautor erhältlich.



Die als Very Important Paper (VIP) gekennzeichneten Beiträge müssen von zwei Gutachtern unisono als „sehr wichtig“ eingestuft worden sein.



Hot Paper – von der Redaktion auf der Basis von Gutachten als von großer Bedeutung für ein besonders intensiv bearbeitetes Forschungsgebiet eingestuft.



Dieser Artikel ist online frei verfügbar (Open Access).